

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-20049
(P2000-20049A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 9 G 5/377

識別記号

F I
G O 9 G 5/36

テマコト(参考)
5C082

審査請求 有 請求項の数10 O.L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-183103

(22)出願日 平成10年6月29日(1998.6.29)

(71)出願人 000232036

日本電気アイシーマイコンシステム株式会
社
神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番
53

(72)発明者 水谷 憲一

神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番
地53 日本電気アイシーマイコンシステム
株式会社内

(74) 代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

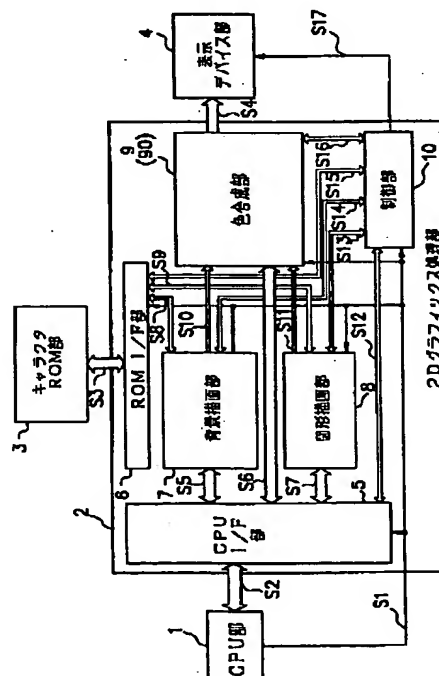
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法

(57) 【要約】

【課題】 背景面と図形との半透明処理、および図形画像同志の半透明処理を可能とする2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法を提供する。

【解決手段】 表示バッファ9へ、図計用、背景面用等の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する。この管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面から1番手前に表示される図形の画像データに至る表示順位に基づき、表示バッファへは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとを少なくとも格納する。画像データ処理部2では、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う。この構成により、表示順位に基づく半透明処理後の画像データを出力することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、

前記表示順位を基に前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、前記表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする2Dグラフィックス処理装置。

【請求項2】 前記表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項1記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項3】 前記表示バッファは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも格納されていることを特徴とする請求項1または2記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項4】 前記表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時に表示順位の領域に既にデータが格納されている場合、前記表示順位の並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な表示順位の管理下で前記表示バッファへ格納することを特徴とする請求項2または3記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項5】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項4記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項6】 図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、

前記表示順位に基づいて前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、

前記表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする2Dグラフィックス処理方法。

【請求項7】 前記表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項6記載の2Dグラフィックス処理方法。

【請求項8】 前記格納工程における格納は、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも含まれることを特徴とする請求項6または7記載の2Dグラフィックス処理方法。

【請求項9】 前記格納工程において、新たなデータを格納しようとした時に表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、前記表示順位の並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な順位の管理下で格納することを特徴とする請求項7または8記載の2Dグラフィックス処理方法。

【請求項10】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項9記載の2Dグラフィックス処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半透明処理を施す2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法は、一般に、様々な画像処理、例えば半透明処理等に適用される。この半透明処理において、画像を色の着いたガラスや海等を通した物体として見た場合、物体は、そのガラスや海の色を考慮した色合いとなって我々の目に映る。このように透過する素材を通して物体を投影した画像を作ることを一般に半透明処理と称する。

【0003】 図9は、半透明処理を施した画像のイメージ図を示す。画像は、2Dのグラフィックスであるが、説明の便宜上3次元の軸を示している。ここで符号SC1、SC2、SC3は、背景描画部より作られる背景画像であり、符号SP1、SP2、SP3は、図形描画部により作られる図形画像である。ここで符号SC1、SC2、SP1は、半透明処理を行う色で形成されているものとする。そして奥から手前へに順番に、SC3、SP3、SC2、SP2、SP1、SC1と重ねて描画している画像である。

【0004】 図10は、従来技術の色合成部のブロック構成図を示す。図11は、従来技術の半透明処理手順の全体のプロローグを示す。図12は、従来技術の表示データ（背景、図形）、表示バッファへの蓄積データの構造例を示す。従来技術の動作例について図10～図12を用いて説明を行う。

【0005】 図11に示したステップST1において、2Dグラフィックス処理部の設定が行われる。次に、2Dグラフィックス処理装置が描画を行い、背景描画部と図形描画部とが同時に描画処理を行う。

【0006】 ステップST9において、背景面1のデータ（パレットコード値+半透明値）を背景用表示バッファ1に格納する。

【0007】 ステップST10において、背景面2のデータ（パレットコード値+半透明値）を背景用表示バッファ2に格納する。

【0008】 ステップST11において、背景面3のデータ（パレットコード値+半透明値）を背景用表示バッファ3に格納する。

【0009】 背景描画部は、設定された値に従って、表示データ信号（背景）S10を出力し、図10に示される色合成部90中の表示バッファ部（背景用 Line buffer）40に画像データが蓄積される。本実施例において

は、3面の背景面を有するため、この表示バッファ部（背景用 Line buffer）40は3面分用意されている。

【0010】ステップST5において、図形データの表示判定を行う。ステップST9、ST10、ST11の動作と図形描画部の描画動作は、初めにパラメータRAM部に登録されている全ての図形に対し、図形データの表示判定を行う。そして、表示される図形の番号のみが図形バッファ部に格納される。

【0011】ステップST12において、図形用表示バッファに図形データ（パレットコード値+半透明値+表示面値）を格納する。また、図10にて示される色合成部90中の表示バッファ部（図形用 Line Buffer）39は、描画される前に定められた値にイニシャライズされる。

【0012】次に、図形表示部は、図形バッファ部に蓄えられた図形番号をパラメータRAM部のアドレスとして各表示パラメータを算出し、表示データ信号（図形）S11を図10に示される色合成部90中の表示バッファ部（図形用 Line Buffer）39に格納する。この時、表示データ信号（背景）S10または表示データ信号（図形）S11の表示バッファへの蓄積データは、図12に示されるデータ構成となっており、表示バッファのアドレスが描画中に同一のアドレスを示して格納される場合は、上書きして格納される。このことにより、描画動作は完了する。

【0013】ステップST13において、各表示バッファからデータを取り出し、色合成処理（背景面1、背景面2、背景面3、図形データ）される。次に、2Dグラフィックス処理部は表示動作を行う。

【0014】表示動作は、表示デバイス部の内部で作られている表示デバイス制御信号に同期して、表示バッファより1ピクセル単位でデータが取り出される。取り出されたデータは、図10に示される色合成部90中の半透明処理部44にて、半透明なピクセルが手前に見える場合に色の合成を行う。

【0015】ステップST8において、表示を行う。ステップST13において、色合成部90で処理された画像データは、画像信号S4としてRGBなどのデータが表示デバイス部へ出力される。

【0016】従来の技術では、特開平6-180574号公報にて開示されている技術を用いて背景面等が処理される。そして、背景面と図形面の処理を別々に行い表示する際に、画面合成を行うので背景面と背景面との間に複数の半透明色の図形が存在する場合、正しい画像を得ることができないという問題点を伴う。

【0017】また、図形面と背景面の表示バッファを用意する必要があり部品点数が増加するという問題点を伴う。

【0018】例えば、アーケードゲーム等のグラフィックスエンジンの場合、部品点数増加の問題よりも高速処

理を優先され、背景面用と図形面用のキャラクターROMを別々に所有し描画能力を向上させるものもある。しかし、ポータブルゲーム装置等、背景面用と図形面用のキャラクターROMを共用している場合、描画時に背景面と図形面を同時に処理することができないので、特開平5-27745号公報で示す背景面と図形面を合成する処理は有効であるといえる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術において、部品点数を減らす技術として特開平5-27745号公報が開示されているが、背景面を描画してから図形画像を上描きするので、複数の背景面と図形面とを半透明処理することができないという問題がある。

【0020】図9を用いて、これらの問題を説明すると、特開平6-180574号公報の場合、背景面と図形面との半透明処理はできるが、SP1とSP2のような図形画像同士の半透明処理はできない。さらに、期待する画像はSP1とSP2が混ざり合った色で構成される画像であるが、2Dグラフィックスから出力される画像はSP1の画像のみになってしまうという問題がある。

【0021】本発明は、背景面と図形面の半透明処理、および図形画像同士の半透明処理を可能とする2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、表示順位を基に画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする。

【0023】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする。

【0024】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、表示バッファは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも格納されていることを特徴とする。

【0025】請求項4記載の発明は、請求項2または3記載の発明において、表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時に表示順位の領域に既にデータが格納されている場合、表示順位の並び替えを行い、新たな画像データを適正な表示順位の管理下で表示バッファへ格納することを特徴とする。

【0026】請求項5記載の発明は、請求項4記載の発

明において、全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする。

【0027】請求項6記載の発明は、図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする。

【0028】請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする。

【0029】請求項8記載の発明は、請求項6または7記載の発明において、格納工程における格納は、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも含まれることを特徴とする。

【0030】請求項9記載の発明は、請求項7または8記載の発明において、格納工程において、新たなデータを格納しようとした時に表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、表示順位の並び替えを行い、新たな画像データを適正な順位の管理下で格納することを特徴とする。

【0031】請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする。

【0032】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明による2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法（以降、エンジンとも言う）の実施形態を詳細に説明する。図1～図8を参照すると、本発明の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法の実施形態が示されている。

【0033】図1は、2Dグラフィックスエンジンの構成例のブロック構成図を示す。図2は、本発明の色合成部のブロック構成図を示す。図3は、図形描画部のブロック構成図を示す。図4は、パラメータRAM部のマッピング図を示す。図5は、キャラクタROM部のマッピング図を示す。図6は半透明表示例を、図7は本発明の実施形態の全体フローチャートを、図8は、本発明の実施形態における表示データ（背景、図形）と表示バッファ蓄積データとの構造例を示す。

【0034】尚、本発明の実施形態では、前から見て3つの画像に対して半透明処理を施すものとする。従って、背景面を3枚合成できると仮定して以下の説明を行う。また、表示バッファは、描画能力を考慮してダブルバッファの構成をとる。本説明は、そのうち片側のバッ

ファの動作について説明する。表示優先順位は、背景面1が一番手前となり、続いて背景面2、背景面3の順に表示されるものとする。

【0035】図1において、本発明の実施形態である2Dグラフィックス処理装置は、CPU部1と、2Dグラフィックス処理部2と、キャラクタROM部3と、表示デバイス部4とから構成されている。キャラクタROM部3は、図8に示すように図形のデータがマッピングされている。CPU部1は、2Dグラフィックス処理部2に対し、座標やキャラクタROM部3のどのデータを使用して表示するか等のパラメータを与える。これにより、2Dグラフィックス処理部2は、液晶パネルなどにより構成される表示デバイス部4に画像を表示する。

【0036】2Dグラフィックス処理部2は、CPU I/F部5と、ROM I/F部6と、背景描画部7と、図形描画部8と、色合成部9と、制御部10とを有して構成される。

【0037】図2は、色合成部9の内部構成を示すブロック構成図である。図2において、色合成部9は、面データ比較器11と、面データ比較器12と、面データ比較器13と、色合成機能制御部14と、セクタ15と、ライトイネーブル生成部16と、セクタ17と、ライトイネーブル生成部18と、セクタ19と、ライトイネーブル生成部20と、セクタ21と、セクタ22と、表示バッファ部（Line Buffer）23と、表示バッファ部（Line Buffer）24と、セクタ25と、セクタ26と、セクタ27と、セクタ28と、セクタ29と、セクタ30と、セクタ31と、パレットRAM I/F部32と、パレットRAM部33と、半透明処理部34と、半透明処理部35とを有して構成される。

【0038】パレットRAM部33には、色コードに対応したRGBデータ等が格納されている。表示バッファ部（Line Buffer）23もしくは24には、描画されるデータの色コードと、半透明数と、面数値が格納される。面数値には、背景面を格納する時には、その背景面の番号を格納し、図形を格納する時には表示される図形がどの背景面の上に表示されるのかを示す背景面の値を格納するものである。また、背景描画部7、図形描画部8から出力された表示データ（背景）S10または表示データ（図形）S11は、色合成部9に与えられる。表示データ（背景）S10または表示データ（図形）S11を格納する表示バッファ部（Line Buffer）23もしくは24の領域に、既に図形データが格納されている場合は、表示バッファ部（Line Buffer）23もしくは24に格納されている色データと、半透明値と、背景面値とを読み出し、そのうち背景面値を比較して並び替えて再格納する。

【0039】表示デバイス部4に表示データを出力する時は、描画に使用していない表示バッファ部（Line Bu

ffer) 23もしくは24から色コードと半透明値を読み出し、パレットRAM部33からRGBデータを取り出す。そして、半透明処理部34と35で半透明処理を行ったRGBデータを表示データとして出力する。

【0040】図3において、図形描画部8は、セレクト47と、パラメータRAM部48と、図形ROMアドレス演算部49と、表示図形判断部50と、図形バッファ部51と、出力部52と、図形描画機能タイミング生成部53とを有して構成される。

【0041】上述の半透明表示の例としては、図5に示す図形データ(R1)と図形データ(R2)を、図4に示すパラメータRAMマッピングに示すパラメータにて表示させると仮定する。このとき、表示図形(SP1)として図形データ(R1)を表示図形(SP2)として図形データ(R2)を出力するものとする。このとき表示図形(SP2)は半透明処理すると、図6に示す半透明表示例を得ることができる。

【0042】内部動作について、図7を用いて説明を行う。ステップST1において、2Dグラフィックス処理部の設定を実行する。例えば、図1のCPU部1が、2Dグラフィックス処理部2に対して表示する図形の設定を行う。

【0043】次に、2Dグラフィックス処理装置は、背景面の描画を行うと同時に表示判定処理を行う。ステップST2において、背景面1のデータ(パレットコード値+半透明値+表示面値)を表示バッファ中のSync__SRAM1への格納を実行する。

【0044】ステップST3において、背景面2のデータ(パレットコード値+半透明値+表示面値)を表示バッファ中のSync__SRAM2への格納を実行する。

【0045】ステップST4において、背景面3のデータ(パレットコード値+半透明値+表示面値)を表示バッファ中のSync__SRAM3への格納を実行する。背景描画部7は、設定された値に基づいて表示データ信号(背景)S10を出力し、図2に示す色合成部9中の表示バッファ部23または24に蓄積される。この時の表示バッファに蓄積されるデータは、図8に示すデータ構成となっている。

【0046】また、表示バッファ部23または24は、3枚の画像が格納するため構造的には3枚の表示バッファで1組の構成をとる。構成される表示バッファには、それぞれ表示面に対して優先順位が設けられている。本発明の実施形態では、表示優先順位がSync__SRAM1が一番手前のピクセルを保持し、続いてSync__SRAM2、Sync__SRAM3の順に、表示優先順位の高いピクセルを保持する。背景面は、面数値により表示優先順位が決められ、格納すべきSync__SRAMを決定し、データを格納する。ここで、表示バッファ数が表示する背景面数より多かった場合、手前に該当する表示バッファから順番に格納し、格納されない表示バ

ッファは任意の値にイニシャライズされる。また、表示バッファ数が表示する背景面数より少なかった場合、各背景面に設定されている面数値を比較し、手前になるデータ順に対応して格納され、余った背景面は格納されない。

【0047】ステップST5において、図形データの表示判定を実行する。ステップST2、ST3、ST4の動作と同時に図1に示される図形描画部8の描画動作は、初めにパラメータRAM部48に登録されている全ての図形に対して図形データの表示判定を行う。そして表示される図形の番号のみが図形バッファ部51に格納される。

【0048】ステップST6において、図形データ描画を実行する(該当する表示バッファ中のSync__SRAM格納データを並び替えて再格納する)。

【0049】次に、図形表示部8は、図形バッファ部51に格納されている図形番号をパラメータRAM部48のアドレスとし各表示パラメータを算出し、表示データ信号(図形)S11を図2に示される色合成部9中の表示バッファ部23または24に格納する。この時の表示データ信号(図形)S11および表示バッファ蓄積データは、図8に示すデータ構成となっている。

【0050】図形描画部8からは、表示優先順位の低いものから順に表示データ(図形)S11が出力される。与えられた表示データ(図形)S11のうち、表示バッファアドレス値を参照する。表示バッファ中の全てのSync__SRAMからそのアドレスのデータが取り出され、格納されている面数値と比較を行う。入力された表示データ(図形)S11の面数値が、格納されている面数値より表示優先順位が手前であると判断した場合、Sync__SRAMのデータを並び替え格納し直す。そして、表示優先順位の最も低く格納されるSync__SRAMの無いデータは、格納されない。全ての図形は同様に描画され、描画動作は完了する。

【0051】ステップST7において、表示バッファ中のSync__SRAMからデータを取り出して色合成処理を実行する(Sync__SRAM1、2、3)。

【0052】次に、2Dグラフィックス処理部2は表示動作を行う。表示動作は、表示デバイス部4の内部で作られている表示デバイス制御信号S17に同期して、表示バッファより1ピクセル単位でデータが取り出される。取り出されたデータは、図2に示される色合成部9中の半透明処理部34、35にて半透明なピクセルが手前に見える場合、色の合成を行う。

【0053】ステップST8において、表示を行う。ステップST7で処理された信号は、画像信号S4としてRGBなどのデータが表示デバイス部4に出力される。

【0054】第1の効果として図計用、背景面用を問わず半透明処理を行う画像の枚数分の表示バッファを持ち、半透明処理を行いながら画像データを表示デバイス

に出力するので、表示バッファの枚数が半透明を行う枚数のみしか必要ないので少ない部品点数で構成可能である。

【0055】第2の効果として描画する時に1番奥に表示される背景面から表示バッファに格納し、順番に1番手前の表示背景面を表示バッファに格納する。背景面の画像を表示バッファに格納後、図形データを格納するので、図形描画部、背景描画部を個別に制御することにより操作性が向上する。

【0056】本発明は、背景画像と図形画像、背景画像同士の半透明処理を行うのではなく、前から見て決められた画像枚数に半透明処理を施すものである。

【0057】尚、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【0058】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法によれば、図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納し、表示順位を基に画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う。この構成により、表示順位に基づく半透明処理後の画像データを出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の2Dグラフィックス処理装置の実施形態を示すブロック構成図である。

【図2】色合成部の構成例を示すブロック構成図である。

【図3】図形描画部の構成例を示すブロック構成図である。

【図4】パラメータRAM部のマッピング図である。

【図5】キャラクタROM部のマッピング図である。

【図6】半透明表示の一例を示す図である。

【図7】本発明の2Dグラフィックス処理方法の実施形態における動作例を示す全体フローチャートである。

【図8】本発明の表示データ（背景、図形）と表示バッファ蓄積データ構造例を示す。

【図9】従来技術における表示例を示す図である。

【図10】従来技術の色合成部のブロック構成図である。

【図11】従来技術の動作例を示す全体フローチャートである。

【図12】従来技術の表示データ（背景、図形）と表示バッファ蓄積データ構造例を示す。

【符号の説明】

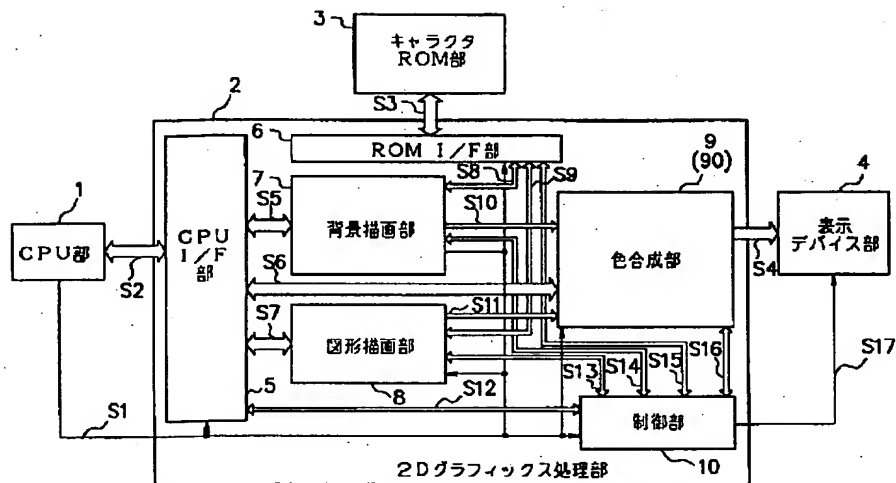
- 1 CPU部
- 2 2Dグラフィックス処理部
- 3 キャラクタROM部
- 4 表示デバイス部

- 5 CPUI/F部
- 6 ROMI/F部
- 7 背景描画部
- 8 図形描画部
- 9 色合成部
- 10 制御部
- 11~13 面データ比較器
- 14 色合成機能制御部
- 15、17、19、21、22、25~31、41、42、45、47 セレクタ
- 16、18、20 ライトイネーブル生成部
- 23、24 表示バッファ部 (Line Buffer)
- 32 バレットRAMI/F部
- 33 バレットRAM部
- 34、35、44 半透明処理部
- 36 色合成制御部
- S1 メインCLK信号
- S2 CPUI/F信号
- S3 ROMI/F信号
- S4 画像信号
- S5 背景設定信号
- S6 色設定信号
- S7 図形設定信号
- S8 キャラクタROMデータ信号 (背景)
- S9 キャラクタROMデータ信号 (図形)
- S10 表示データ (背景)
- S11 表示データ (図形)
- S12 制御部制御信号
- S13 図形描画部制御信号
- S14 背景描画部制御信号
- S15 ROMI/F部制御信号
- S16 色合成部制御信号
- S17 表示デバイス制御信号
- EX_DATA CPUI/F部データ信号
- EX_WE CPUI/F部ライトイネーブル信号
- EX_ADD CPUI/F部アドレス信号
- P1 キャラクタROMアドレス信号
- P2 X座標信号
- P3 Y座標信号
- P4 面数信号
- P5 半透明信号
- R_ADD キャラクタROMアドレス信号
- R_DATA キャラクタROMデータ信号
- H_DATA 表示バッファデータ信号
- H_WE 表示バッファライトイネーブル信号
- H_ADD 表示バッファアドレス信号
- ZK 図形NO. 信号
- ZBEN 図形NO. イネーブル信号
- R_RQ 図形ROMアドレス演算リクエスト信号
- ZKI 表示図形NO. 信号

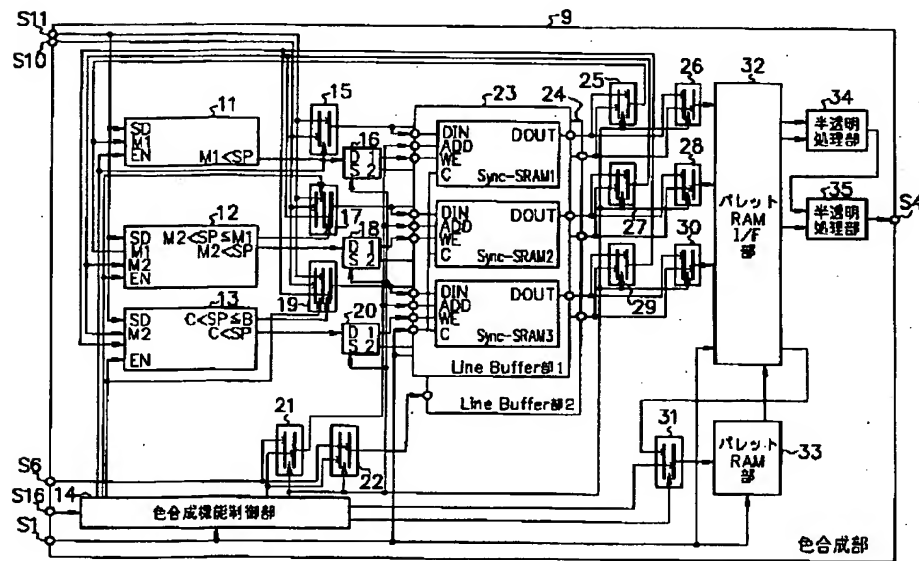
F_WE FIFOライトイネーブル信号
 EMP 図形バッファ空信号
 F_RQ 図形バッファリクエスト信号

S_RQ 出力リクエスト信号
 ZKO 図形バッファ部出力信号

【図1】



【図2】



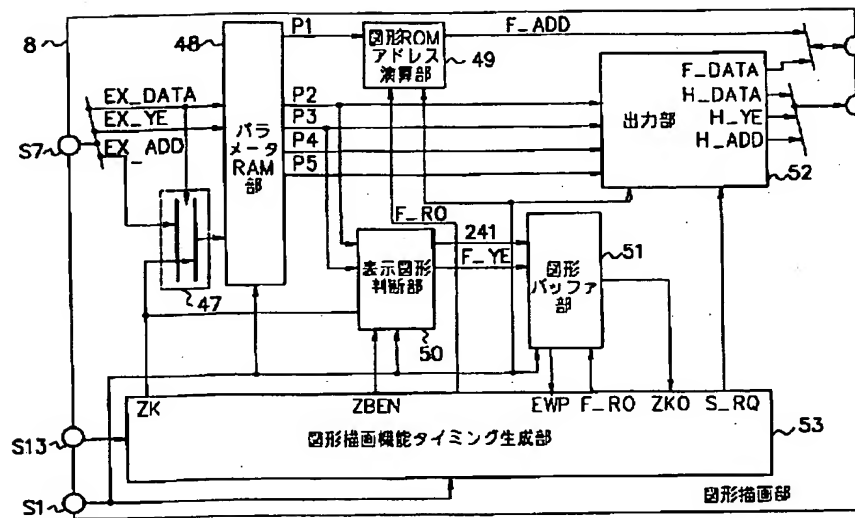
【図8】

S10	色コード	半透明数	面データ
S11	色コード	半透明数	面データ
表示バッファ 蓄積データ	色コード	半透明数	面データ

【図12】

S10	色コード		半透明数	
S11	色コード		半透明数	面データ
表示バッファ 蓄積データ (背景)	色コード		半透明数	
表示バッファ 蓄積データ (図形)	色コード		半透明数	面データ

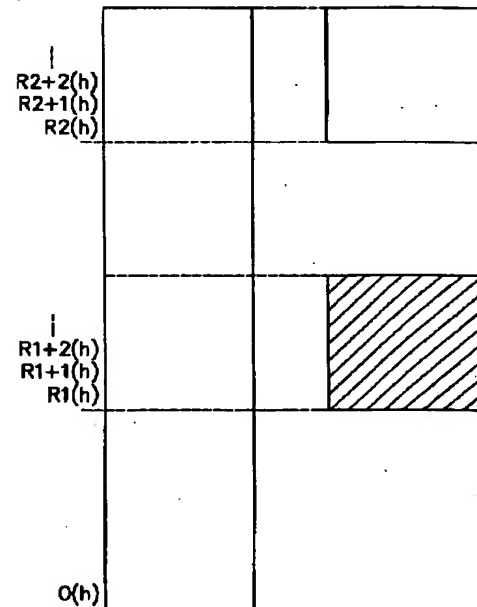
【図3】



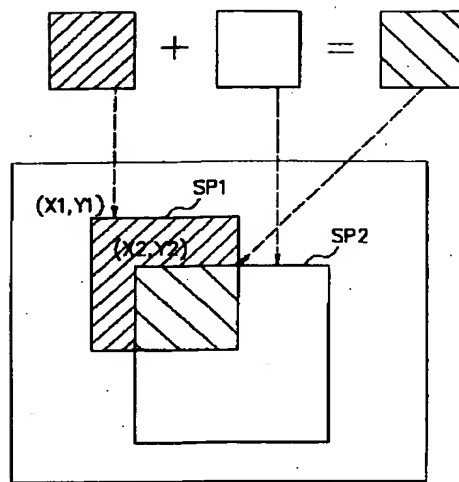
【図4】

パラメータRAM部アドレス値	キャラクタROM部アドレス値	X座標値	Y座標値	面数値	半透明数値
O (h)	RO (h)	XO (h)	YO (h)	MO (h)	HO (h)
SP1 (h)	R1 (h)	X1 (h)	Y1 (h)	M1 (h)	H1 (h)
SP2 (h)	R2 (h)	X2 (h)	Y2 (h)	M2 (h)	H2 (h)

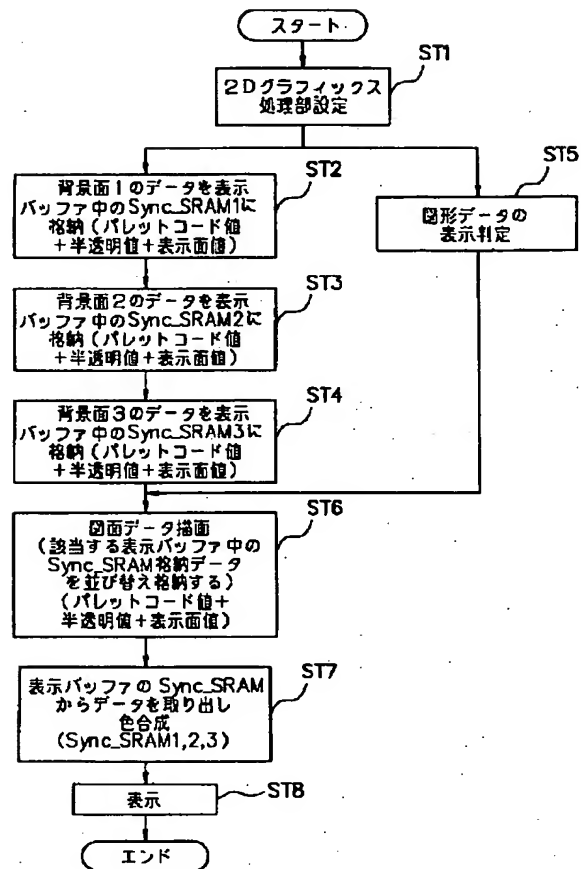
【図5】



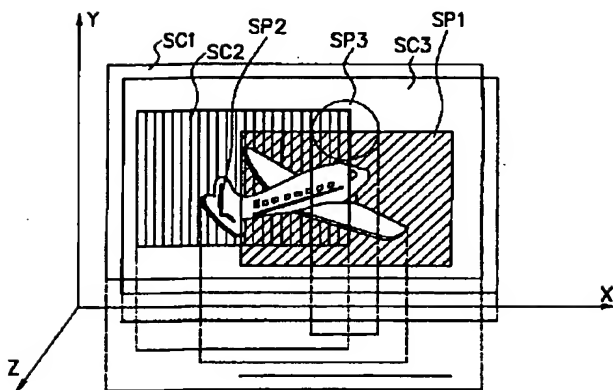
【図6】



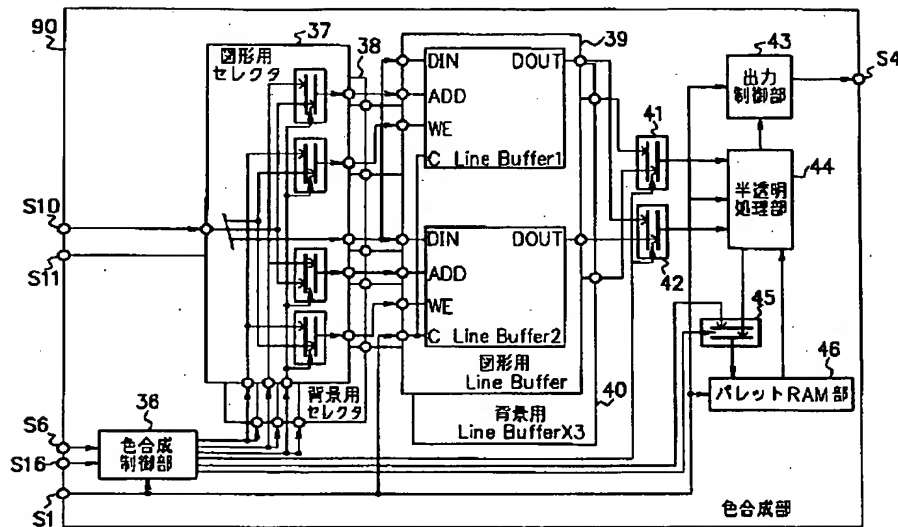
【図7】



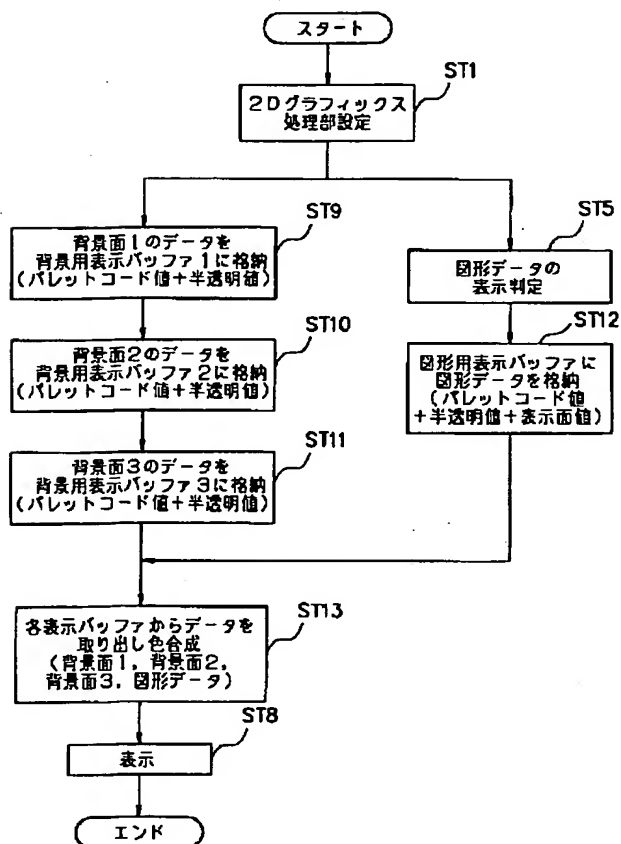
【図9】



【図10】



【図11】



【手続補正書】

【提出日】平成11年5月10日(1999.5.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、前記表示順位を基に前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、前記表示優先順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする2Dグラフィックス処理装置。

【請求項2】 前記表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項1記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項3】 前記表示バッファは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも格納されていることを特徴とする請求項1または2記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項4】 前記表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時に該新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、前記新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な表示順位の管理下で前記表示バッファへ格納することを特徴とする請求項2または3記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項5】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項4記載の2Dグラフィックス処理装置。

【請求項6】 図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、前記表示順位に基づいて前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、前記表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする2Dグラフィックス処理方法。

【請求項7】 前記表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項6記載の2Dグラフィックス処理方法。

【請求項8】 前記格納工程における格納は、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも含まれることを特徴とする請求項6または7記載の2Dグラフィックス処理方法。

【請求項9】 前記格納工程において、新たなデータを格納しようとした時に該新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、前記新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な表示順位の管理下で前記表示バッファへ格納することを特徴とする請求項7または8記載の2Dグラフィックス処理方法。

【請求項10】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項9記載の2Dグラフィックス処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、表示順位を基に画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、表示優先順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】請求項4記載の発明は、請求項2または3記載の発明において、表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時にこの新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、新たな画像データを適正な表示順位の管理下で表示バッファへ格納することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】請求項6記載の発明は、図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを

少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】請求項9記載の発明は、請求項7または8記載の発明において、格納工程において、新たなデータを格納しようとした時にこの新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、新たな画像データを適正な表示順位の管理下で表示バッファへ格納することを特徴

とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【0058】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法によれば、図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納し、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行い、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する。この構成により、背景面と図形面の半透明処理、および図形画像同士の表示順位に基づく半透明処理後の画像データを出力することができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C082 AA01 AA06 AA36 BA02 BA12
BA34 BB15 BB26 BB51 CA00
CA12 CA56 CB01 DA53 DA71
DA87 DA89 MM10

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-020049

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G09G 5/377

(21)Application number : 10-183103

(71)Applicant : NEC IC MICROCOMPUT SYST LTD

(22)Date of filing : 29.06.1998

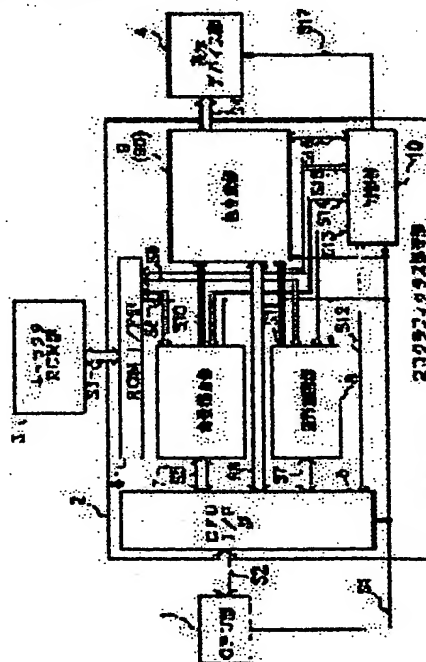
(72)Inventor : MIZUTANI KENICHI

(54) 2D GRAPHIC PROCESSING DEVICE AND 2D GRAPHIC PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a 2D graphic processing device and a 2D graphic processing method enabling semitransparent processing between a background screen and a graphic, and semitransparent processing between graphic pictures.

SOLUTION: In this processing device, picture data for each kind of pictures such as picture for a graphic, for a background screen, and the like are stored in a display buffer 9 under control of the display order of at least two dimensions. In this control, a color code, the number of semitransparency, and picture data of a background to be displayed are at least stored in the display buffer based on the display order from a background screen displayed at the most inner part at the time of plotting to picture data of a graphic displayed at the most this side. In a picture data processing section 2, composite processing to which semitransparent processing of picture data is added is performed based on the display order. By using this constitution, picture data after semitransparent processing based on the display order can be outputted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3049012

[Date of registration] 24.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

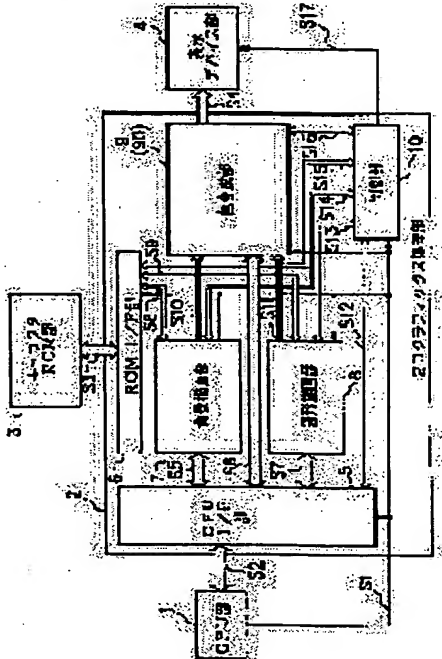
(11)Publication number :2000-020049

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

)Int.Cl.	G09G 5/377
)Application number : 10-183103	(71)Applicant : NEC IC MICROCOMPUT SYST LTD
)Date of filing : 29.06.1998	(72)Inventor : MIZUTANI KENICHI

1) 2D GRAPHIC PROCESSING DEVICE AND 2D GRAPHIC PROCESSING METHOD

7)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a 2D graphic processing device and 2D graphic processing method enabling semitransparent processing between a background screen and a graphic, and semitransparent processing between graphic pictures.
SOLUTION: In this processing device, picture data for each kind of pictures such as picture for a graphic, for a background screen, and the like are stored in a display buffer 9 under control of the display order of at least two dimensions. In this control, a color code, the number of semitransparency, and picture data of a background to be displayed are at least stored in the display buffer based on the display order from a background screen displayed at the most inner part at the time of plotting picture data of a graphic displayed at the most this side. In a picture data processing section 2, composite processing to which semitransparent processing of picture data is added is performed based on the display order. By using this constitution, picture data after semitransparent processing based on the display order can be outputted.



GAL STATUS	
ate of request for examination]	29.06.1998
ate of sending the examiner's decision of rejection]	
ind of final disposal of application other than the	
aminer's decision of rejection or application converted	
gistration]	
ate of final disposal for application]	
atent number]	3049012
ate of registration]	24.03.2000
umber of appeal against examiner's decision of	
jection]	
ate of requesting appeal against examiner's decision of	
jection]	
ate of extinction of right]	

OTICES *

an Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

the drawings, any words are not translated.

AIMS

aim(s)]

aim 1] The 2D graphics processor characterized by having the display buffer which stores the image data for every picture kind for the object for ****, and background sides under at least 2-dimensional management of display ranking, the image-data-processing section which performs synthetic processing which added translucent processing of the aforementioned image data based on the aforementioned display ranking, and outputting the image data after translucent processing based on the aforementioned display ranking.

aim 2] It is the 2D graphics processor according to claim 1 characterized by performing management of the aforementioned display ranking based on the display ranking which results in the image data for figures displayed No. [1] ago from the image data for background sides displayed on the No. 1 back in the case of drawing.

aim 3] The aforementioned display buffer is a 2D graphics processor according to claim 1 or 2 characterized by retaining a color code, a translucent number, and the image data of the background side to display at least.

aim 4] the case where data are already stored in the field of display ranking in storing in the aforementioned display buffer when it is going to store new image data -- rearrangement of the aforementioned display ranking -- carrying out -- above -- the 2D graphics processor according to claim 2 or 3 characterized by storing new image data in the aforementioned display buffer under management of proper display ranking

aim 5] The 2D graphics processor according to claim 4 characterized by having seen from before to all background images and figure pictures, and enabling arbitrary numbers of translucent processings.

aim 6] The 2D-graphics art carry out having the storing process which stores the image data for every picture kind for the object for ****, and background sides under at least 2-dimensional management of display ranking, synthetic stream processing which performs synthetic processing which added translucent processing of the aforementioned image data based on the aforementioned display ranking, and the output process which outputs the image data after translucent processing based on the aforementioned display ranking as the feature.

aim 7] It is the 2D graphics art according to claim 6 characterized by performing management of the aforementioned display ranking based on the display ranking which results in the image data for figures displayed No. [1] ago from the image data for background sides displayed on the No. 1 back in the case of drawing.

aim 8] Storing in the aforementioned storing process is a 2D graphics art according to claim 6 or 7 characterized by retaining a color code, a translucent number, and the image data of the background side to display at least.

aim 9] the case where image data is already stored in the field of display ranking in the aforementioned storing process when it is going to store new data -- rearrangement of the aforementioned display ranking -- carrying out -- the above -- the 2D graphics art according to claim 7 or 8 characterized by storing new image data under management of proper ranking

aim 10] The 2D graphics art according to claim 9 characterized by having seen from before to all background images and figure pictures, and enabling arbitrary numbers of translucent processings.

translation done.]

NOTICES *

Patent Office is not responsible for any
 damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

 TAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention]

[01]

In the technical field to which invention belongs] this invention relates to the 2D graphics processor and 2D graphics art which perform translucent processing.

[02]

Description of the Prior Art] Generally a conventional 2D graphics processor and a conventional 2D graphics art are applied to various image processings, for example, translucent processing etc. In this translucent processing, when it is as a body which let the glass with which the color reached the picture, the sea, etc. pass, a body serves as a tint in consideration of the color of the glass and sea, and is reflected in our eyes. Thus, generally it calls it translucent processing to make the picture which projected the body through the transparent material.

[03] Drawing 9 shows the image view of the picture which performed translucent processing. Although pictures are graphics of 2D, they show the 3-dimensional shaft on [of explanation] expedient. Signs SC1, SC2, and SC3 are background images made from the background drawing section, and signs SP1, SP2, and SP3 are figure pictures made from the figure drawing section here. Signs SC1, SC2, and SP1 shall be formed by the color which performs translucent processing here. and it is the picture which was alike from the back to this side, and has drawn in piles in order with 3, SP3, SC2, SP2, SP1, and SC1

[04] Drawing 10 shows the block diagram of the color composition section of the conventional technology. Drawing 11 shows the flow chart of the whole translucent procedure of the conventional technology. Drawing 12 shows an example of structure of the indicative data (a background, figure) of the conventional technology, and the accumulation data to a display buffer. The example of the conventional technology of operation is explained using Drawing 10 - drawing 12.

[05] A setup of the 2D graphics processing section is performed in the step ST 1 shown in drawing 11. Next, a 2D graphics processor draws the background drawing section and the figure drawing section perform drawing processing simultaneously.

[06] In a step ST 9, the data (pallet code value + translucent value) of the background side 1 are stored in the display buffer 1 for backgrounds.

[07] In a step ST 10, the data (pallet code value + translucent value) of the background side 2 are stored in the display buffer 2 for backgrounds.

[08] In a step ST 11, the data (pallet code value + translucent value) of the background side 3 are stored in the display buffer 3 for backgrounds.

[09] The background drawing section outputs the indicative-data signal (background) S10 according to the set-up value, and image data is accumulated at the display buffer section 40 in the color composition section 90 shown in drawing 10 (Line buffer for backgrounds). In this example, since it has a page [3rd] background side, three regions of the display buffer section (Line buffer for backgrounds) 40 are prepared.

[10] The display judging of graphic data is performed in a step ST 5. Operation of Steps ST9, ST10, and ST11 and drawing operation of the figure drawing section perform the display judging of graphic data to all the figures first registered into the parameter RAM section. And only the number of the figure displayed is stored in the figure buffer section.

[11] In a step ST 12, graphic data (pallet code value + translucent value + screen value) are stored in the display buffer for figures. Moreover, the display buffer section 39 in the color composition section 90 shown by drawing 10 (Line Buffer for figures) is initialized by the value defined before being drawn.

[12] Next, the graphic-display section computes each display parameter for the figure number stored in the figure buffer section as the address of the parameter RAM section, and stores the indicative-data signal (figure) S11 in the

display buffer section 39 in the color composition section 90 shown in drawing 10 (Line Buffer for figures). It has data position the accumulation data to the display buffer of the indicative-data signal (background) S10 or the indicative-data signal (figure) S11 are indicated to be to drawing 12 at this time, and it is overwritten and stored, when the same address is shown and it is stored, while the address of a display buffer draws. Drawing operation is completed by this.

13] In a step ST 13, data are picked out from each display buffer and color composition processing (the background side 1, the background side 2, the background side 3, graphic data) is carried out. Next, the 2D graphics processing section performs a display action.

14] Synchronizing with the display device control signal with which the display action is made inside the display device section, data are picked out from a display buffer by 1 pixel measure. The taken-out data compound a color, and a pixel translucent in the translucent processing section 44 in the color composition section 90 shown in drawing 13 can be seen to the front.

15] It displays in a step ST 8. In a step ST 13, as for the image data processed in the color composition section 90, data, such as RGB, are outputted to the display device section as picture signal S4.

16] In a Prior art, a background side etc. is processed using the technology currently indicated in JP,6-180574,A. And when the figure of two or more translucent colors exists between a background side and a background side since color composition is performed in case processing of a background side and a figure side is performed separately and displayed, it is accompanied by the trouble that the right picture cannot be acquired.

17] Moreover, it is necessary to prepare the display buffer of a figure side and a background side, and is accompanied by the trouble that part mark increase.

18] For example, in the case of graphics engines, such as an arcade game, there are some which priority is given to high-speed processing over the problem of the increase in part mark, own separately the character ROM the object for background sides and for figure sides, and raise drawing capacity. However, since a background side and a figure side cannot be simultaneously processed at the time of drawing when the character ROM objects for background sides, such as portable game equipment, and for figure sides is being shared, it can be said that the processing which compounds the background side shown by JP,5-27745,A and a figure side is effective.

19]

Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in a Prior art, although JP,5-27745,A is indicated as technology of solving part mark, since a figure picture is drawn a top and carried out after drawing a background side, there is a problem that translucent processing of the background side and figure side which are plurality cannot be carried out

20] If these problems are explained using drawing 9 , although translucent processing with a background side and a figure side can be performed in the case of JP,6-180574,A, translucent processing of the figure pictures like SP1 and SP2 cannot be performed. Furthermore, although the picture to expect is a picture which consists of colors with which SP1 and SP2 were mixed, the picture outputted from 2D graphics has the problem of becoming only SP's1 picture.

21] this invention aims at offering the 2D graphics processor and 2D graphics art which enable translucent processing of a background side and a figure side, and translucent processing of figure pictures.

22]

Means for Solving the Problem] In order to solve the aforementioned technical problem, invention according to claim 1 is the display buffer which stores the image data for every picture kind for the object for ****, and background sides under at least 2-dimensional management of display ranking, and the image-data-processing section which performs synthetic processing which added translucent processing of image data based on display ranking, and is characterized by outputting the image data after translucent processing based on display ranking.

23] Invention according to claim 2 is characterized by performing management of display ranking based on the display ranking which results in the image data for figures displayed No. [1] ago from the image data for background sides displayed on the No. 1 back in the case of drawing in invention according to claim 1.

24] The image data of the background side where invention according to claim 3 displays a display buffer as a color data and a translucent number in invention according to claim 1 or 2 is characterized by being stored at least.

25] In invention according to claim 2 or 3, in storing in a display buffer, when it is going to store new image data and data are already stored in the field of display ranking, invention according to claim 4 rearranges display ranking, and is characterized by storing new image data in a display buffer under management of proper display ranking.

26] Invention according to claim 5 is characterized by having seen from before to all background images and figure pictures, and enabling arbitrary numbers of translucent processings in invention according to claim 4.

27] Invention according to claim 6 is characterized by having the storing process which stores the image data for every picture kind for the object for ****, and background sides under at least 2-dimensional management of display ranking, synthetic downstream processing which performs synthetic processing which added translucent processing of image data based on display ranking, and the output process which outputs the image data after translucent processing

ed on display ranking.

[28] Invention according to claim 7 is characterized by performing management of display ranking based on the play ranking which results in the image data for figures displayed No. [1] ago from the image data for background es displayed on the No. 1 back in the case of drawing in invention according to claim 6.

[29] The image data of the background side where storing in a storing process displays invention according to claim 8 a color code and a translucent number in invention according to claim 6 or 7 is characterized by being contained at st.

[30] In invention according to claim 7 or 8, in a storing process, when it is going to store new data and image data is eady stored in the field of display ranking, invention according to claim 9 rearranges display ranking, and is racterized by storing new image data under management of proper ranking.

[31] Invention according to claim 10 is characterized by having seen from before to all background images and figure tures, and enabling arbitrary numbers of translucent processings in invention according to claim 9.

[32] [Embodiments of the Invention] Next, with reference to an accompanying drawing, the operation gestalt of the 2D phics processor by this invention and a 2D graphics art (it is also henceforth called an engine) is explained in detail. ference of drawing 1 - drawing 8 shows the 2D graphics processor of this invention, and the operation gestalt of a 2D phics art.

[33] Drawing 1 shows the block block diagram of the example of composition of 2D graphics engine. Drawing 2 ows the block block diagram of the color composition section of this invention. Drawing 3 shows the block block gram of the figure drawing section. Drawing 4 shows the mapping view of the parameter RAM section. Drawing 5 ows the mapping view of the character ROM section. As for drawing 6 , drawing 7 shows [drawing 8] the example structure of an indicative data (a background, figure) and display buffer accumulation data. [in / the operation gestalt this invention / for the whole operation gestalt flow chart from a book / in the example of a translucent display]

[34] In addition, with the operation gestalt of this invention, it shall see from before and translucent processing shall performed to three pictures. Therefore, it assumes that a background side is compoundable three sheets, and the owing explanation is given. Moreover, a display buffer takes the composition of a double buffer in consideration of wing capacity. This explanation explains operation of the buffer of one side before long. Display priority shall be ntinuously become most this side and displayed by the background side 1 in order of the background side 2 and the ckground side 3.

[35] In drawing 1 , 2D GURAFUKKUSU processor which is the operation gestalt of this invention consists of the U section 1, the 2D graphics processing section 2, a character ROM section 3, and the display device section 4. The a of a figure are mapped as the character ROM section 3 is shown in drawing 8 . The CPU section 1 gives whether it plays using the data of a coordinate or character ROM section 3 throat, and a parameter to the 2D graphics processing tion 2. Thereby, the 2D graphics processing section 2 displays a picture on the display device section 4 constituted by : liquid crystal panel etc.

[36] The 2D graphics processing section 2 is CPU. The I/F section 5 and ROM It has the I/F section 6, the ckground drawing section 7, the figure drawing section 8, the color composition section 9, and a control section 10, d is constituted.

[37] Drawing 2 is the block block diagram showing the internal configuration of the color composition section 9. In rwing 2 the color composition section 9 The field data comparator 11 and the field data comparator 12, The field data mparator 13, the color composition functional control section 14, and a selector 15, The write enable generation tion 16, a selector 17, and the write enable generation section 18, A selector 19, the write enable generation section , and a selector 21, A selector 22 and the display buffer section 23 (Line Buffer), The display buffer section (Line ffer) 24 and a selector 25, It has a selector 26, a selector 27, a selector 28, a selector 29, a selector 30, a selector 31, : pallet RAMI/F section 32, the pallet RAM section 33, the translucent processing section 34, and the translucent ocessing section 35, and is constituted.

[38] The RGB data corresponding to the color code etc. are stored in the pallet RAM section 33. The color code, nslucent number, and field numeric value of the data drawn are stored in the display buffer section (Line Buffer) 23 24. When the number of the background side is stored when a background side is stored, and a figure is stored, the lue of the background side which shows on which background side the figure displayed is displayed is stored in a ld numeric value. Moreover, the indicative data (background) S10 or indicative data (figure) S11 outputted from the ckground drawing section 7 and the figure drawing section 8 is given to the color composition section 9. When aphic data are already stored in the display buffer section (Line Buffer) 23 which stores an indicative data ackground) S10 or an indicative data (figure) S11, or the field of 24, the color data stored in the display buffer section ine Buffer) 23 or 24, a translucent value, and a background side value are read, among those a background side value

ompared, rearranged and re-stored.

39] When outputting an indicative data to the display device section 4, a color code and a translucent value are read in the display buffer section (Line Buffer) 23 which is not used for drawing, or 24, and RGB data are taken out from pallet RAM section 33. And the RGB data which performed translucent processing in the translucent processing sections 34 and 35 are outputted as an indicative data.

40] In drawing 3, the figure drawing section 8 has a selector 47, the parameter RAM section 48, the figure ROM-access operation part 49, the indicator-chart form judgment section 50, the figure buffer section 51, the output section and the figure drawing function timing generation section 53, and is constituted.

41] It is assumed that it makes it express as the parameter which shows the graphic data (R1) shown in drawing 5, graphic data (R2) to parameter RAM mapping shown in drawing 4 as an example of an above-mentioned translucent display. At this time, graphic data (R2) shall be outputted as an indicator-chart form (SP1) by using graphic data (R1) as an indicator-chart form (SP2). At this time, if translucent processing of the indicator-chart form (SP2) is carried out, it can acquire the example of a translucent display shown in drawing 6.

42] An interior action is explained using drawing 7. A setup of the 2D graphics processing section is performed in a step ST 1. For example, the CPU section 1 of drawing 1 sets up the figure displayed to the 2D graphics processing section 2.

43] Next, a 2D graphics processor performs display judging processing at the same time it draws a background side. In a step ST 2, storing in Sync_SRAM1 in a display buffer is performed for the data (pallet code value + translucent value + screen value) of the background side 1.

44] In a step ST 3, storing in Sync_SRAM2 in a display buffer is performed for the data (pallet code value + translucent value + screen value) of the background side 2.

45] In a step ST 4, storing in Sync_SRAM3 in a display buffer is performed for the data (pallet code value + translucent value + screen value) of the background side 3. The background drawing section 7 outputs the indicative-data signal (background) S10 based on the set-up value, and is accumulated at the display buffer sections 23 or 24 in the color composition section 9 shown in drawing 2. The data accumulated at the display buffer at this time have data composition shown in drawing 8.

46] Moreover, since the picture of three sheets stores the display buffer sections 23 or 24, they take 1 set of composition with the display buffer of three sheets structurally. Priority is prepared in the display buffer constituted to screen, respectively. With the operation form of this invention, Sync_SRAM1 holds the pixel of most this side, and display priority holds the high pixel of display priority in order of Sync_SRAM2 and Sync_SRAM3 continuously. Display priority is decided by the field numeric value, and a background side determines Sync_SRAM which should be read, and stores data. Here, when [than the number of background sides which the display buffer number displays] or more, it stores in an order from the display buffer which corresponds to the front, and the display buffer which is not read is initialized by any value. Moreover, when fewer than the number of background sides which the display buffer number displays, the field numeric value set as each background side is compared, it is stored corresponding to the order of data which becomes this side, and the surplus background side is not stored.

47] The display judging of graphic data is performed in a step ST 5. Drawing operation of the figure drawing section shown in drawing 1 simultaneously with operation of Steps ST2, ST3, and ST4 performs the display judging of graphic data to all the figures first registered into the parameter RAM section 48. And only the number of the figure played is stored in the figure buffer section 51.

48] Graphic-data drawing is performed in a step ST 6 (the Sync_SRAM storing data in the corresponding display buffer are rearranged and re-stored).

49] Next, the graphic-display section 8 makes the figure number stored in the figure buffer section 51 the address of parameter RAM section 48, computes each display parameter, and stores the indicative-data signal (figure) S11 in display buffer sections 23 or 24 in the color composition section 9 shown in drawing 2. The indicative-data signal S11 at this time (figure) and display buffer accumulation data have data composition shown in drawing 8.

50] From the figure drawing section 8, an indicative data (figure) S11 is outputted sequentially from the low thing of display priority. A display buffer address value is referred to among the given indicative datas (figure) S11. The data of address are taken out from all Sync_SRAM in a display buffer, and it compares with the field numeric value stored. The data of Sync_SRAM are rearranged and restored when the field numeric value of the inputted indicative data (figure) S11 judges that display priority is this side from the field numeric value stored. And the data without Sync_SRAM in which display priority is stored lowest are not stored. All figures are drawn similarly and drawing operation is completed.

51] In a step ST 7, data are taken out from Sync_SRAM in a display buffer, and color composition processing is performed (Sync_SRAM 1, 2, and 3).

52] Next, the 2D graphics processing section 2 performs a display action. Synchronizing with the display device control signal S17 with which the display action is made inside the display device section 4, data are picked out from a display buffer by 1 pixel measure. The taken-out data compound a color, when a pixel translucent in the translucent processing sections 34 and 35 in the color composition section 9 shown in drawing 2 can be seen to the front.

53] It displays in a step ST 8. As for the signal processed at a step ST 7, data, such as RGB, are outputted to the display device section 4 as a picture signal S4.

54] since the need [the number of sheets in which the number of sheets of a display buffer performs translucence] the image data is outputted to a display device, having the display buffer for number of sheets of the picture which considers as the 1st effect and performs translucent processing regardless of the object for ****, and the object for background sides, and performing translucent processing], it can constitute from few part mark

55] when considering as the 2nd effect and drawing, it stores in a display buffer from the background side displayed the No. 1 back, and the display-background side of No. [1] ago is stored in a display buffer in order After storing picture of a background side in a display buffer, since graphic data are stored, operability improves by controlling figure drawing section and the background drawing section individually.

56] this invention performs translucent processing to the picture number of sheets seen and decided from before rather than performs translucent processing of a background image, a figure picture, and background images.

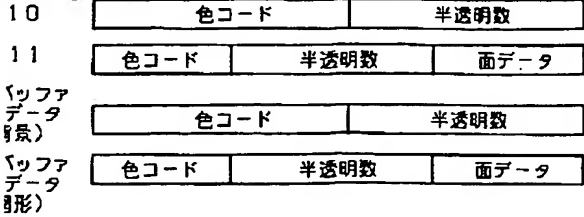
57] In addition, an above-mentioned operation gestalt is an example of suitable operation of this invention. However, operation implementation is variously possible within limits which do not deviate not from the thing limited to this from the summary of this invention.

58]

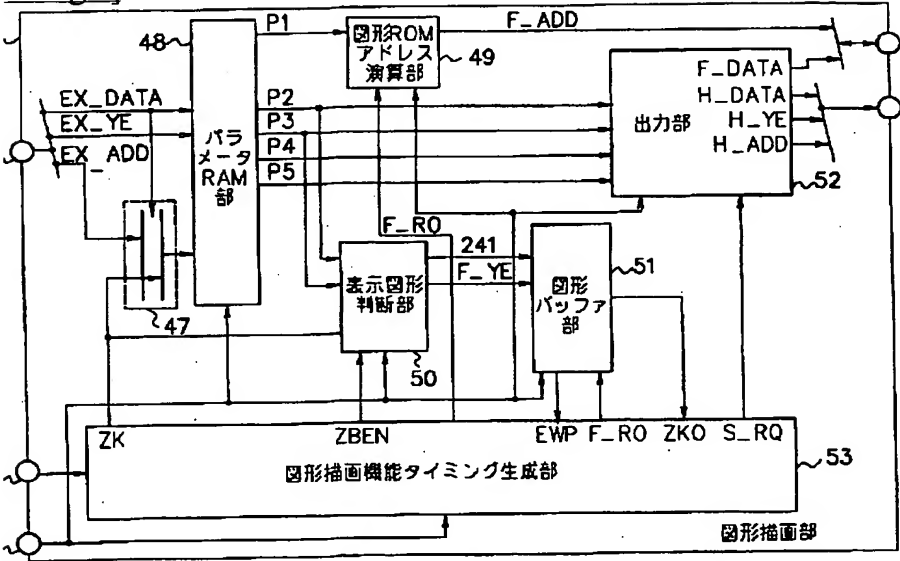
Effect of the Invention] the above explanation -- the Ming kana -- like, according to the 2D graphics processor and 2D graphics art of this invention, the image data for every picture kind for the object for **** and background sides is managed under at least 2-dimensional management of display ranking, and synthetic processing which added translucent processing of image data based on display ranking is performed By this composition, the image data after the translucent processing based on display ranking can be outputted.

translation done.]

rawing 12]



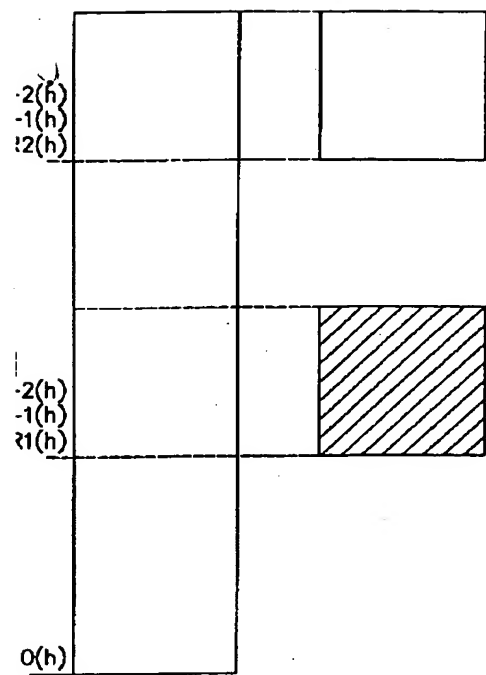
rawing 3]



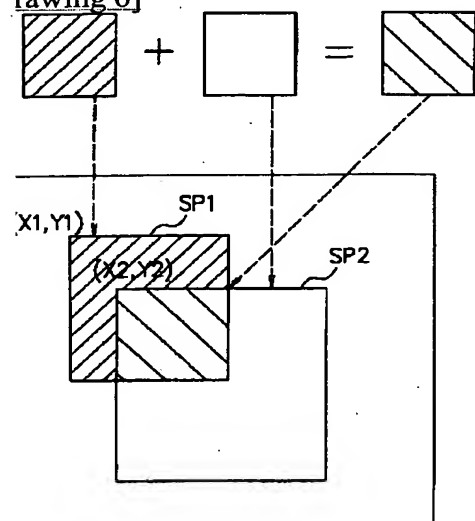
rawing 4]

パラメータRAM部アドレス値	キャラクタROM部アドレス値	X座標値	Y座標値	面数値	半透明数値
O (h)	RO (h)	XO (h)	YO (h)	MO (h)	HO (h)
SP1 (h)	R1 (h)	X1 (h)	Y1 (h)	M1 (h)	H1 (h)
SP2 (h)	R2 (h)	X2 (h)	Y2 (h)	M2 (h)	H2 (h)

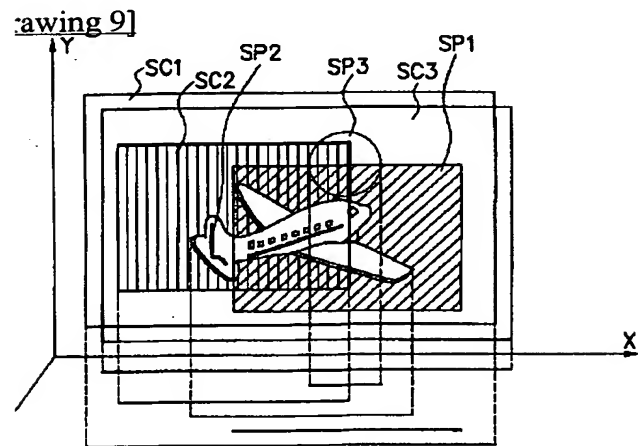
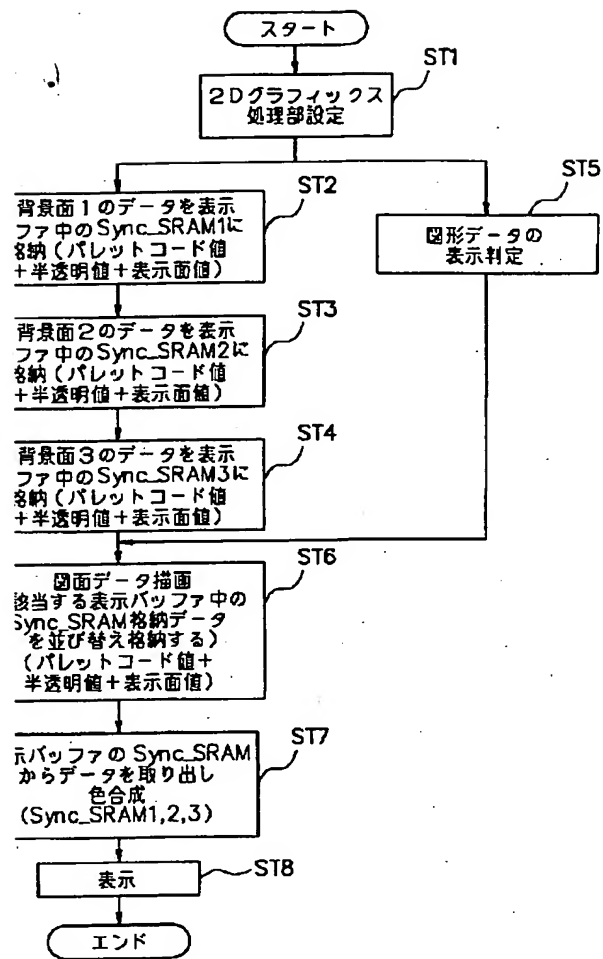
rawing 5]



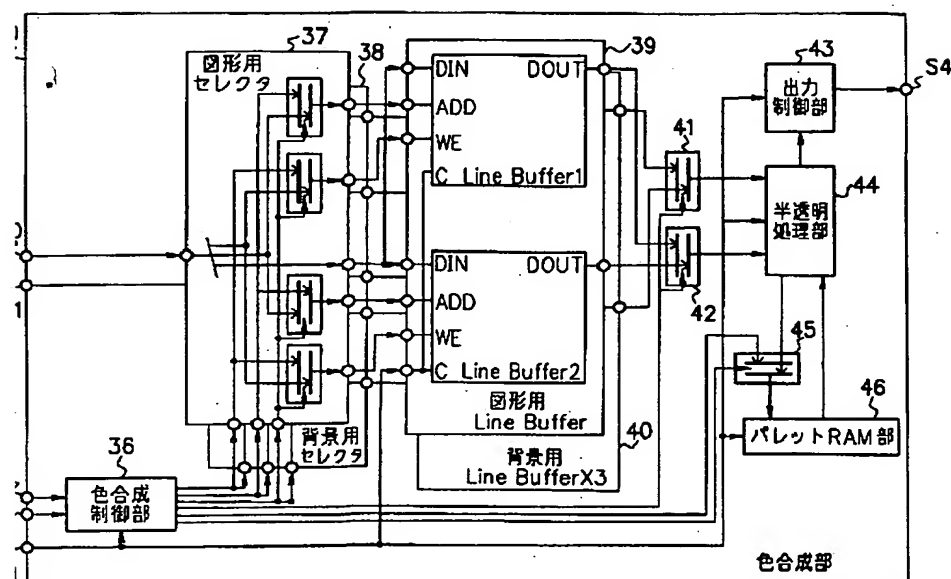
rawing 6]



rawing 7]



rawing 10]



rawing 11]

